

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-294922

(43)Date of publication of application : 20.10.2000

(51)Int.Cl.

H05K 3/38

H05K 3/46

(21)Application number : 11-095470

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD
AJINOMOTO CO INC

(22)Date of filing : 01.04.1999

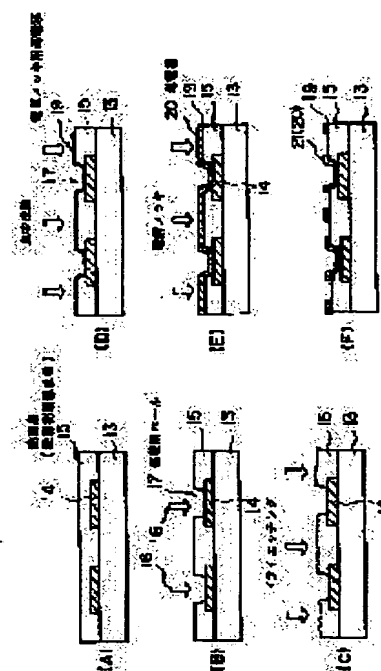
(72)Inventor : SEKI YASUAKI
ITO TAKASHI
MOCHIZUKI HIDEJI
FURUTA KIYOTAKA
HATAJIMA TOSHIHIKO

(54) INSULATING RESIN COMPOSITION FOR MULTILAYER PRINTED WIRING BOARD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an insulating resin composition for a multilayer printed wiring board, which can ensure adhesive strength of a conductor layer and which can satisfy heat resistance and the electrically insulating characteristic of the conductor layer.

SOLUTION: In this insulating resin composition, which is used as an insulating layer 15 for a multilayer printed wiring board, two or more kinds of resins which have difference in the etching rate of a plasma treatment and which are not mutually compatible are contained, in order to obtain an uneven shape on the surface of the insulating layer 15 by the plasma treatment. Thereby, the adhesive strength of a conductor layer 20 can be ensured, and the heat resistance and the electric insulating characteristic of the conductor layer are satisfied.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.10.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 01.11.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-294922

(P2000-294922A)

(43) 公開日 平成12年10月20日 (2000. 10. 20)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 5 K 3/38
3/46

識別記号

F I

H 0 5 K 3/38
3/46

テ-マ-ト* (参考)

A 5 E 3 4 3
B 5 E 3 4 6
T

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-95470

(22) 出願日 平成11年4月1日 (1999. 4. 1)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(71) 出願人 000000066

味の素株式会社

東京都中央区京橋1丁目15番1号

(72) 発明者 関 保明

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

(74) 代理人 100090125

弁理士 浅井 章弘

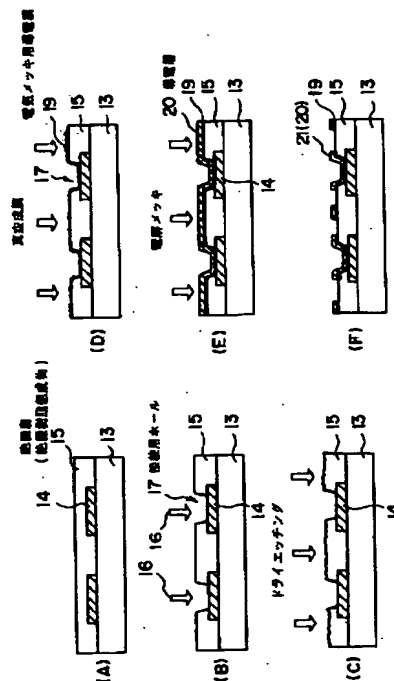
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多層プリント配線板用の絶縁樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】 導体層の密着強度を確保することができ、並びに耐熱性と電気絶縁特性を満足することができる多層プリント配線板用の絶縁樹脂組成物を提供する。

【解決手段】 多層プリント配線板の絶縁層15として用いる絶縁樹脂組成物において、プラズマ処理により前記絶縁層の表面に凹凸形状を得るために、プラズマ処理のエッチング速度に差があり、且つ相互に相溶しない2種以上の樹脂を含むようにする。これにより、導体層の密着強度を確保することができ、並びに耐熱性と電気絶縁特性を満足させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 多層プリント配線板の絶縁層として用いる絶縁樹脂組成物において、プラズマ処理により前記絶縁層の表面に凹凸形状を得るために、プラズマ処理のエッチング速度に差があり、且つ相互に相溶しない2種以上の樹脂を含むことを特徴とする多層プリント配線板用の絶縁樹脂組成物。

【請求項2】 プラズマ処理による前記絶縁層の表面粗度が、100～4000nmの範囲内になるように調整されることを特徴とする請求項1記載の多層プリント配線板用の絶縁樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、導体層と絶縁層とを交互に積み上げた多層プリント配線板の絶縁層として用いられる絶縁樹脂組成物であって、導体層との密着が優れ、高耐熱性及び高絶縁信頼性を有する多層プリント配線板用の絶縁樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、電子機器の小型化、高性能化に伴いプリント配線板の高密度化、多層化が急速に進行している。しかしながら、回路形成された回路板とプリプレグ及び銅箔とを積層プレスすることにより多層化し、スルーホールにより各層間の接続を行うようにした従来の製造方法では、スルーホールの形成により回路設計の自由度の低下や高密度化が困難となり、また、スルーホール内のめっきを行わなければならないため、導体厚が厚くなりファインパターン形成には不利となる。

【0003】このような問題を解決する方法として、近年、内層回路板の導体層上に有機絶縁層を交互に積み上げていくビルドアップ方式の多層プリント配線板の製造技術が注目されている。例えば特開平7-304931号公報や特開平7-304933号公報には、回路形成された内層回路板にエポキシ樹脂組成物を塗布、加熱硬化後、粗化剤により表面に凸凹の粗化面を形成し、この粗化面上に導体層をめっきにより形成してなる多層プリント配線板の製造法が開示されている。また、特開平8-64960号公報には、下塗り接着剤を塗布、仮乾燥後、フィルム状アディティブ接着剤を貼り合わせて加熱硬化させ、アルカリ性酸化剤で粗化した後に、表面に導体層をめっきにより形成してなる多層プリント配線板を製造する方法が開示されている。これらの場合、導体層と樹脂絶縁層の十分な密着強度を確保する目的で絶縁層表面に凹凸を形成する方法は、過マンガン酸カリウム等の酸化剤、アルカリ、有機溶剤といった粗化剤により分解もしくは溶解する成分を含有した樹脂層を、浸漬やスプレー等の方法で粗化液（粗化剤）と接触させる湿式処理によって行われている。

【0004】ここで、多層プリント配線板の従来の一般的な製造方法を簡単に説明する。まず、図2（A）に示

すように、例えばガラスエポキシ樹脂等よりなる絶縁性のコア材1の表面に銅箔等により所定の配線パターン2を形成し、このコア材1の表面全体に絶縁層3をスクリーン印刷等の方法を用いて塗布形成する。この絶縁層3の材料の主體的材質はエポキシ樹脂よりなり、この絶縁層3の樹脂中には、後述する粗化工程で溶解させるフィラー4が適当な量だけ混入されている。

【0005】次に、図2（B）に示すように例えば炭酸ガスレーザ5を用いて上記絶縁層3を貫通するように接続用ホール6を所定の位置に選択的に形成し、内部の配線パターン2を露出させる。次に、図2（C）に示すようにアルカリ性の粗化薬液、例えば過マンガン酸カリウム等を上記絶縁層3の表面に作用させることにより、前記粗化薬液に可溶な上記フィラー4を溶かして多数の凹凸部8を形成することにより絶縁層3の表面を粗面化する。次に、無電解メッキ及び電解メッキを順次施して、図2（D）に示すように、例えば銅等よりなる電気メッキ用導体層10及び導体層11を順次形成する。これにより、導体層11と下地の配線パターン2との導通をはかることができる。更に、この導体層11をエッチングすることにより、2層目の配線パターン12を得る。通常の工程ではこの後、絶縁層を再度形成した後に配線のパターンニングを行い、前述の工程を繰り返すことにより多層のプリント配線板を製造する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この種の湿式処理にあつては、粗化液のイオン濃度やpH浴温等の浴管理を十分に行なう必要があつて、かなり煩雑であるのみならず、浴の寿命による廃液処理の問題もあつた。更に、線幅及び線間幅の微細化により、フィラー4の粒径も更に小さいものが求められるが、このフィラー4の粒径は10μm程度が限度であり、この状態で微細化加工を行なうと絶縁層と導体層との密着強度が劣化するという問題もあつた。更には、仮にフィラー4の粒径をより小さくできたとしても、後工程で行なわれる無電界メッキ時に処理液が入り難くなるといった問題もある。本発明は、以上のような問題点に着目し、これを有効に解決すべく創案されたものであり、その目的は、従来の表面粗化といった湿式処理を施すことなくプラズマやスパッタリング等の乾式処理で表面粗化を行なつて、導体層の密着強度を確保することができ、並びに耐熱性と電気絶縁特性を満足することができる多層プリント配線板用の絶縁樹脂組成物を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため、本発明者らは鋭意研究の結果、次に示す樹脂組成物がきわめて優れた性能を有することを見出したことによつて、本発明を完成させるに至つたものである。すなわち本発明は、多層プリント配線板の絶縁層として用いる絶縁樹脂組成物において、プラズマ処理により前記絶

縁層の表面に凹凸形状を得るために、プラズマ処理のエッチング速度に差があり、且つ相互に相溶しない2種以上の樹脂を含むようにしたものである。

【0008】これにより、プラズマ処理等の乾式処理により、絶縁層の表面に微細な粗面化処理を行なうことが可能となる。この場合、プラズマ処理による前記絶縁層の表面粗度が、100～4000nmの範囲内になるように調整されるのが好ましい。

【0009】

【発明の実施の形態】以下に、本発明に係る多層プリント配線板用の絶縁樹脂組成物の一実施例を添付図面に基づいて詳述する。まず、多層プリント配線板の絶縁層として用いる本発明の絶縁樹脂組成物は、プラズマ処理により前記絶縁層の表面に凹凸形状を得るために、プラズマ処理のエッチング速度に差があり、且つ相互に相溶しない2種以上の樹脂を含むようにしたことを特徴としている。

【0010】この絶縁樹脂組成物において、酸素及び／又はアルゴン雰囲気下のプラズマ処理により絶縁層の表面に凹凸を形成させるためには、上述したように絶縁樹脂組成物中に少なくとも2種以上の樹脂を有して、これらの樹脂間においてエッチング速度に差を有し、相互に非相溶であるという二条件を同時に満足する必要がある。すなわち上記二条件の一方を満たすだけでは、プラズマ処理を行っても表面は均一に粗化されるだけであり、所望の凹凸形状は得られない。また、導体層との密着強度を十分に確保するためには、プラズマ処理による表面凹凸の粗度は100～4000nmであることが望ましい。プラズマ処理による表面粗度は、当該樹脂にエッチング速度差があればプラズマ処理時間を調節することでコントロールすることが可能である。

【0011】但し、プラズマ処理による粗化能力は、電力密度、圧力、装置の形状、機能によっても異なるため、所望の粗度を得るためには処理時間を適宜考慮して決定する必要がある。表面粗度が100nmより小さい場合は十分な密着強度が得られず、また、4000nmより大きい場合はファインパターンを形成するのに障害となる。本発明における表面粗度とは、例えば十点平均粗さ(Rz)で表される。表面粗度の測定は、三鷹光器(株)製の非接触三次元測定装置のNH-3を用いて行

った。

【0012】ここで、上記絶縁樹脂組成物を絶縁層として用いた時の多層プリント配線板の製造方法を簡単に説明する。まず、図1(A)に示すように、例えばガラスエポキシ樹脂等よりなる絶縁性のコア材13の表面に銅箔等により所定の配線パターン14が形成されており、このコア材13の表面全体に本発明の絶縁樹脂組成物よりなる絶縁層15をスクリーン印刷等の方法を用いて塗布形成する。この絶縁層15は、先に説明したドライエッチングレート

物が用いられている。この絶縁層15の主体的材料は、例えばエポキシ樹脂と、それよりも相対的にドライエッチングレートの高い例えばポリイミド樹脂等の混合組成物である。この絶縁層15中には、先に説明したような粗化成分としてのフィラーは含んでいない。

【0013】次に図1(B)に示すように電氣的接続部に、例えばYAGレーザ光16を用いて上記絶縁層15を貫通するように接続用ホール17を選択的に形成し、内部の配線パターン14を露出させる。次に、このコア材全体をドライエッチング装置に導入して図1(C)に示すようにドライエッチングを施す。このドライエッチングにより、絶縁層15を構成する樹脂の全体表面のうち、エッチングレートの高い樹脂の表面の僅かな厚みを選択的に削り取って除去する。この場合、エッチングレートの低い樹脂の部分がエッチングで除去されずに凸部となっており、結果的に表面全体に均一な凹凸が現れて粗面化されることになる。

【0014】この時のエッチング処理を行うには通常のRIE(反応性イオンエッチング)装置等を用いれば良く、ドライエッチングするためにエッチングガスとしてAr等の不活性ガスを用いる。次に、このコア材全体を、真空成膜法を用いたスパッタ装置内へ導入してスパッタ成膜を行い、図1(D)に示すように絶縁層15の表面や接続用ホール17の内壁面の全体に電気メッキ用導体層19を形成する。

【0015】次に、図1(E)に示すように上記電気メッキ用導体層19上に、電気メッキにより例えば銅よりなる導体層20を形成する。これによって上記導体層20とこの下層の配線パターン14との導通をはかることができる。更に、図1(F)に示すように、この導体層20をエッチングして第2の配線パターン21を形成する。通常の工程では、この第2の配線パターン21の表面に絶縁層を形成し、その後配線のパターンニングを再度行い、前述の工程を繰り返すことにより多層のプリント配線板(ビルドアップ基板)を製造する。このように、本発明の絶縁樹脂組成物を用いれば、従来用いた湿式の無電解メッキに代えて、真空成膜により電気メッキ用下地導電層を形成することができ、微細化にともない従来の無電解メッキ処理液がホール内に入りづらくなることにより発生した導通不良もなくすることができる。

【0016】以下、上記した絶縁層15に用いた絶縁樹脂組成物について具体的に説明する。本発明における絶縁樹脂組成物としては、酸素及び／又はアルゴン雰囲気下のプラズマ処理のエッチング速度に差があり、且つ樹脂が相互に相溶しないことを特徴としているが、電気特性、耐熱性等の層間絶縁材料として要求される特性を有するものであれば特に限定されるものではない。これらの樹脂として例えば、ポリイミド樹脂、エポキシ樹脂、シアネートエステル樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリフェニレンエーテル樹脂、ジアリルフタレート樹

10

20

30

40

50

脂、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、フェノール樹脂、フェノキシ樹脂の他、ブタジエン、アクリロニトリル、スチレン、(メタ)アクリル酸エステル等の二重結合を有する化合物を単独または2種類以上共重合させた化合物、ゴム成分等が挙げられる。この中でも特に高耐熱性、低誘電率等の電気特性を考慮するとポリイミド樹脂、エポキシ樹脂、シアネートエステル樹脂、ポリフェニレンエーテル樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂をマトリックス樹脂として使用するのが好ましく、これらに非相溶、且つプラズマによるエッチング速度に差がある樹脂を併用するとよい。

【0017】上記ポリイミド樹脂の種類としては、縮合型熱可塑性ポリイミド、熱硬化型ポリイミド、ポリアミドイミド等が挙げられるが、溶剤に可溶であることが好ましい。上記縮合型熱可塑性ポリイミドは、例えば酸無水物とポリアミンの重縮合反応生成物で、溶解性向上のために主鎖に柔軟な構造(—O—、—SO₂—等)を導入したものや、側鎖にかさ高い基を導入したもの等が使用できる。具体例としては、GEプラスチック(株)製、ウルテム、新日本理化(株)製、リカコート、旭チバ(株)製、マトリイミド等が挙げられ、また、これら熱可塑性ポリイミドの前駆体であるポリアミド酸、例えば東レ(株)製、トレニース、三井化学(株)製、LARCTPI等も使用できる。また、上記熱硬化型ポリイミドは、例えばナジック、アセチレン、アリル、ビフェニレン、フラン環、マレイミド等の架橋サイトを有する反応性オリゴイミドであり、具体例としては、三井化学(株)製、BMI-S、BMI-M-20、BMI-PP、BMI-TDA、BMI-MP、昭和高分分子(株)性、VB-1レジン、ケイ・アイ化成(株)製、BMI-H、BMI-80、BMI-70、旭チバ(株)製、ケルイミド、丸善石油化学(株)製、BANI等が挙げられる。さらに、上記熱硬化型ポリイミドを使用する場合、架橋サイトと反応するアミンやジエン等の反応性基を有する化合物を併用してもよい。また、上記ポリアミドイミドとしてはティジン・アモコエンジニアリングプラスチック(株)製、トーロン等が挙げられる。

【0018】本発明で用いる上記エポキシ樹脂の具体例としては、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ビスフェノールS型エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、アルキルフェノールノボラック型エポキシ樹脂、ナフタレン型エポキシ樹脂、ジシクロペンタジエン型エポキシ樹脂、フェノール類とフェノール性水酸基を有する芳香族アルデヒドとの縮合物のエポキシ化物、脂環式エポキシ樹脂、さらには臭素化した上記エポキシ樹脂等が挙げられるが、液状もしくは溶剤に可溶である事が好ましい。また耐熱性や電気特性向上のためにビフェノール型エポキシ樹脂やトリグリシジルイソシアヌレート等の固形エポキ

シ樹脂を微粉化したものを本樹脂組成物に分散し使用することは何ら差し支えない。また、反応性希釈剤としての単官能エポキシ樹脂を含有していてもよい。

【0019】前記エポキシ化合物を使用する場合、エポキシ樹脂硬化剤を併用することが好ましい。エポキシ樹脂硬化剤を使用しない場合には、未硬化になったり硬化に高温、長時間を要する。このようなエポキシ樹脂硬化剤の具体例としては、イミダゾール及び/又はその誘導体、ポリアミン類、ポリアミン類の有機酸塩及び/又はエポキシアダクト、三級アミン類、四級アンモニウム塩、ホスフィン類、ホスホニウム塩、光カチオン重合触媒等を挙げることができる。

【0020】このエポキシ樹脂硬化剤の使用量は、前記エポキシ化合物100重量%に対して、0.01~25重量%が好ましく、特に好ましくは0.1~15重量%である。0.01重量%より小さいと、未硬化になったり、硬化に高温、長時間を要す。一方、25重量%よりも大きい場合には、樹脂組成物の保存安定性に問題が生じたり、硬化物の特性が低下する。

【0021】本発明に使用される上記シアネートエステル樹脂の具体例としては、ビスフェノールAジシアネート及び/又はそのプレポリマー、テトラメチルビスフェノールAジシアネート及び/又はそのプレポリマー、ヘキサフルオロビスフェノールAジシアネート及び/又はそのプレポリマー、ビスフェノールADジシアネート及び/又はそのプレポリマー、ビスフェノールSシアネート及び/又はそのプレポリマー、フェノールノボラック型シアネートエステル等が挙げられる。前記シアネートエステル樹脂を使用する場合、硬化触媒を併用することが好ましい。硬化触媒を使用しない場合には、未硬化になったり硬化に高温、長時間を要す。この硬化触媒の具体的例としては、銅、鉛、錫、マンガン、ニッケル、鉄、亜鉛、コバルト等の遷移金属とオクチル酸やナフテン酸等のカルボン酸との塩やアセチルアセトン等によるキレート誘導体が挙げられる。

【0022】上記シアネートエステル樹脂の硬化触媒の使用量は、前記シアネートエステル樹脂100重量%に対して10~2000ppmが好ましく、特に好ましくは50~600ppmである。10ppmより小さいと未硬化になったり、硬化に高温、長時間を要す。一方、2000ppmよりも大きい場合には、樹脂組成物の保存安定性に問題が生じたり、硬化物の特性が低下する。プラズマ処理を施すことにより得られる絶縁樹脂の表面凹凸の形状は、本発明の絶縁樹脂組成物に用いられる樹脂の種類のみならず、配合比によっても変化する。従って、組み合わせる樹脂の相分離の程度、エッチングの速度を考慮し所望の形状となるよう適宜配合比を調整する必要がある。

【0023】本発明の絶縁樹脂組成物には、必要に応じて有機溶剤を用いることができる。代表的な有機溶剤と

10

20

30

40

50

しては、N、N-ジメチルホルムアミド、N、N-ジメチルアセトアミド、N-メチル-2-ピロリドンメチルエチルケトンその他、シクロヘキサノン等のケトン類、酢酸エチル、酢酸ブチル、セロソルブアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、カルビトールアセテート等のエステル類、メチルセロソルブ、ブチルセロソルブ、メチルカルビトール、ブチルカルビトール、プロピレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、トリエチレングリコールジメチルエーテル等のグリコールエーテル類、トルエン、キシレン、テトラメチルベンゼン等の芳香族炭化水素等を単独又は2種以上組み合わせて使用することができる。

【0024】さらに、本発明の絶縁樹脂組成物には上記成分の他に、公知慣用の添加剤を用いることができる。例えば硫酸バリウム、チタン酸バリウム、酸化ケイ素粉、無定形シリカ、タルク、クレイ、雲母粉、などの無機充填剤、シリコンパウダー、ナイロンパウダー、フッ素パウダーの如き有機充填剤、アスベスト、オルペン、ベントン等の増粘剤、シリコン系、フッ素系、高分子系の消泡剤及び／又はレベリング剤、イミダゾール系、チアゾール系、トリアゾール系、シランカップリング剤等の密着性付与剤のような添加剤を使用できる。また、必要に応じてフタロシアニン・ブルー、フタロシアニン・グリーン、アイオジン・グリーン、ジスアゾイエロー、酸化チタン、カーボンブラック等の公知慣用の着色剤を用いることができる。但し、無機成分については樹脂組成物中50重量%以下、好ましくは30重量%以下に制限することにより、レーザ加工性に優れた絶縁層を形成することができる。無機成分が50重量%を越えるとレーザにより100μm以下の小径ビアホールを形状良く加工することが困難で、めっきの付き回り不良による接続信頼性やレーザ加工速度が落ちる等生産性にも問題が生じる。

【0025】多層プリント配線板の製造において、本発明の絶縁樹脂組成物を回路形成された配線板の導体層上に積み上げる方法としては、例えばスクリーン印刷法、ロールコート法、カーテンコート法、スプレーコート法等公知の方法が挙げられる。塗工後、有機溶剤を含有している場合には乾燥した後加熱硬化させる。乾燥条件は、70～130℃で5～40分、加熱硬化の条件は130～250℃で15～120分の範囲であるのが好ましい。また、本発明の絶縁樹脂組成物をフィルム化することにより、回路形成された回路基板に加圧、加熱条件下でラミネート又はプレスにより積層することもできる。

【0026】＜実施例＞以下、実施例により本発明をさらに具体的に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない

＜実施例1＞熱可塑性ポリイミド樹脂（G・Eプラスチ

ックス（株）製ウルテム）70部、ビスフェノールA型エポキシ樹脂（油化シェルエポキシ（株）製EP1001）30部をN-メチル-2-ピロリドン（以下、NMPと記す）に攪拌しながら溶解させ、そこへエポキシ樹脂の硬化触媒として2-エチル-4-メチルイミダゾール（四国化成（株）製2E4MZ）0.9部を添加して絶縁樹脂組成物を調製した。この絶縁樹脂組成物を、予め回路形成された基板にバーコート印刷にて塗布して80℃で30分予備乾燥し、続いてこれを150℃×1時間加熱硬化した。当該絶縁樹脂組成物の硬化物を、アルゴン分圧0.05 Torr、RF電力200Wで4分間アルゴンプラズマにより粗面化処理を行ない、その後スパッタ装置にて銅薄膜層を形成した。次に当該銅薄膜上に銅の電解めっきを施すことにより20μmの銅厚で導体層を形成して試料を作成した。

【0027】＜実施例2＞熱可塑性ポリイミド樹脂（新日本理化（株）製SN-20）65部、ビスフェノールA型エポキシ樹脂（油化シェルエポキシ（株）製EP1001）35部をNMPに攪拌しながら溶解させ、そこへエポキシ樹脂の硬化触媒として2-エチル-4-メチルイミダゾール（四国化成（株）製2E4MZ）0.9部を添加して絶縁樹脂組成物を調製した。当該絶縁樹脂組成物を実施例1と同様な方法で処理して試料の作製を行った。

【0028】＜実施例3＞熱可塑性ポリイミド樹脂（G・Eプラスチックス（株）製ウルテム）80部、ビスフェノールAジシアネートのプレポリマー（チバガイギー（株）製B-30）20部をNMPに攪拌しながら溶解させ、そこへシアネートエステル樹脂の硬化触媒としてオクチル酸スズ0.006部を添加して絶縁樹脂組成物を調製した。熱硬化条件を200℃×1時間としたこと以外は、実施例1と同様な方法で処理して試料の作製を行った。

【0029】＜比較例1＞ビスフェノールAジシアネートのプレポリマー（チバガイギー（株）製B-30）70部、ビスフェノールA型エポキシ樹脂（油化シェルエポキシ（株）製EP1001）30部をカルビトールアセテートに攪拌しながら溶解させ、そこへ硬化触媒としてオクチル酸スズ0.02部を添加して絶縁樹脂組成物を調製した。熱硬化条件を200℃×1時間としたこと以外は実施例1と同様な方法で処理して試料の作製を行った。

【0030】＜比較例2＞ビスフェノールA型エポキシ樹脂（油化シェルエポキシ（株）製EP1001）30部とフェノキシ樹脂（東都化成（株）製YP-50S）70部をカルビトールアセテートに攪拌しながら溶解させ、そこへエポキシ樹脂の硬化触媒として2-エチル-4-メチルイミダゾール（四国化成（株）製2E4MZ）2.1部を添加して絶縁樹脂組成物を調製した。当該絶縁樹脂組成物を実施例1と同様な方法で処理して試

10

20

30

40

50

料の作製を行った。上記実施例 1～3 及び比較例 1、2 に用いた樹脂について、各樹脂単独でのアルゴン雰囲気下のプラズマ処理におけるエッチング速度を表 1 に示す。また、これらの樹脂を選択、併用した組成物より上*

* 記各例の方法で作成した各試料についての評価結果を表 2 に示す。

【0031】

【表 1】

樹 脂	エッチング速度 ($\mu\text{m}/\text{sec}$)	硬化・乾燥条件	触媒添加量
ウルテム	1.0	≠1	-
SN-20	0.9	≠1	-
EP-1001	0.3	≠2	3% 2E4MZ
B-30	0.14	≠1	200pm オクチル酸スズ
YP-50S	3.5	≠2	-

≠1 80℃ × 30分 + 200℃ × 60分

≠2 80℃ × 30分 + 150℃ × 60分

【0032】

※ ※ 【表 2】

組 成	実施例			比較例	
	1	2	3	1	2
ウルテム	70		70		
SN-20		70			
EP-1001	30	30		70	70
B-30			30	30	
YP-50S					30
2E4MZ	0.9	0.9			2.1
オクチル酸スズ			0.006	0.02	
プラズマ処理後の粗さの程度	○	○	○	×	×
アニール後の膨れ	○	○	○	×	×
ピール強度 (kg/cm)	1.2	1.0	1.0	測定不能	0.2
はんだ耐熱 (260℃×30sec)	○	○	○	×	×

【0033】実施例 1～3 から明らかなように、プラズマ処理により所望の凹凸状粗化面が形成されている場合には、SEM写真によれば十分に粗面化されており、アニール後の膨れもなく、良好なピール強度が得られ、はんだ耐熱試験においても膨れ等の問題はなかった。これに対して、比較例 1、2 においては、選定した樹脂同士が相溶するためプラズマ処理を施しても、SEM写真によればそれ程粗面化されておらずに所望の粗度が得られず、アニール後の膨れやはんだ耐熱試験での膨れが発生

し、ピール強度も不十分であった。

【0034】

【発明の効果】以上要するに、本発明の多層プリント配線用の絶縁樹脂組成物によれば、次のように優れた作用効果を発揮することができる。導体層と絶縁層の密着力を確保するために絶縁層の表面粗化を行うにあたり、従来行われているような酸化剤等による湿式処理ではなく、生産性の高いプラズマ処理等の乾式法で処理することができ、これによりこれまでの煩雑な浴管理や廃液処

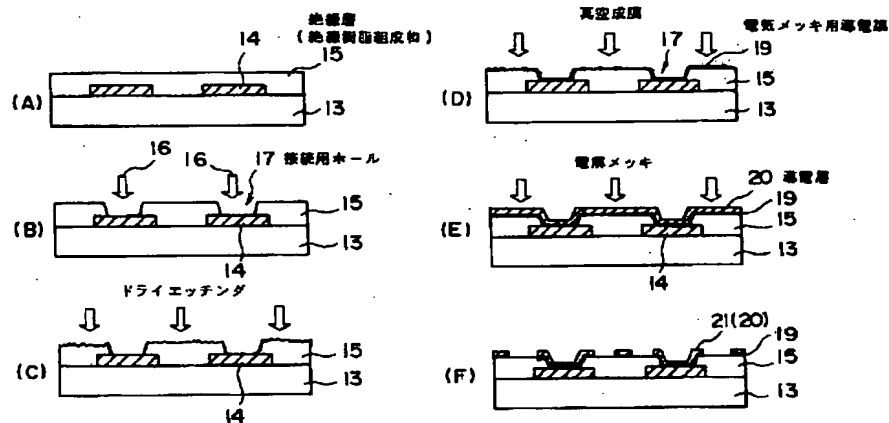
理の問題なしに安定した粗化形状が得られ、且つ高い密着強度が実現できる。更に、この絶縁樹脂組成物を用いて高耐熱性、高電気特性を両立し、配線密度の高い多層プリント配線板を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

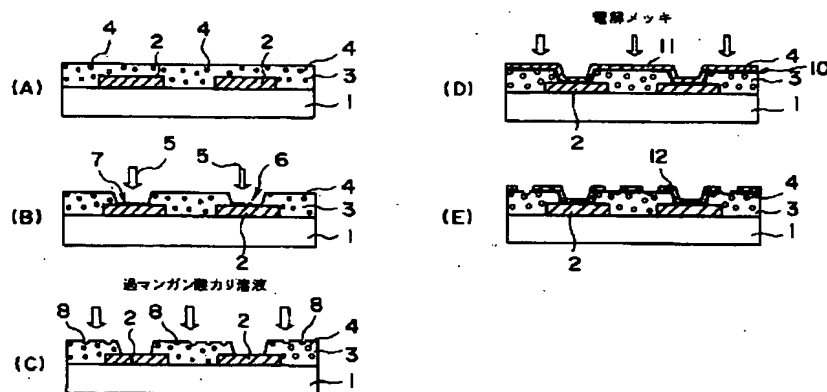
【図1】本発明の絶縁樹脂組成物を用いたプリント配線板の製造工程を示す図である。

*

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 伊東 孝史
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内
(72)発明者 望月 秀司
神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番
地 日本ビクター株式会社内

(72)発明者 古田 清敬
神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の
素株式会社アミノサイエンス研究所内
(72)発明者 畑島 敏彦
神奈川県川崎市川崎区鈴木町1-1 味の
素株式会社アミノサイエンス研究所内

(8)

特開 2 0 0 0 - 2 9 4 9 2 2

F ターム(参考) 5E343 AA16 AA17 AA18 BB24 DD25
DD43 EE36 GG13 GG16
5E346 CC09 CC10 DD17 DD24 FF14
HH01 HH18